

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2975893号

(45) 発行日 平成11年(1999)11月10日

(24) 登録日 平成11年(1999)9月3日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

P I

F 2 1 V 19/00

F 2 1 V 19/00

P

G 0 3 B 15/00

G 0 3 B 15/00

T

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

H

請求項の数3(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-178034

(22) 出願日 平成8年(1996)7月8日

(65) 公開番号 特開平10-21729

(43) 公開日 平成10年(1998)1月23日

審査請求日 平成9年(1997)5月29日

(73) 特許権者 596099446

シーシーエス株式会社

京都府京都市中京区車屋町湯竹屋町上ル

砂金町403番地 田丸産業ビル

(72) 発明者 米田賢治

京都市右京区嵯峨野芝野町26番地 嵯峨

野ハイツ518号

(74) 代理人 弁理士 赤澤 一博

審査官 今関 雅子

(56) 参考文献 特開 平8-108309 (J P, A)

特開 平4-28105 (J P, A)

実開 昭63-174107 (J P, U)

実開 平5-25749 (J P, U)

特公 昭52-24797 (J P, B 2)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置の製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 保持枠に複数のLEDを保持させてなる製品表面検査用の照明装置に適用される製造方法であって、前記保持枠に適合するようにその大きさを設定された切り欠きを有する円環状の屈曲可能なプリント配線基板を、平面状態に保持した上で、該基板にLEDをはんだ付けによりくまなく植設し、しかる後に、該基板の一方の切り欠き辺と他方の切り欠き辺とをLEDが凹面側に位置するように接合または近接保持することによって、複数のLEDを切頭円錐凹面に配置することを特徴とする照明装置の製造方法。

【請求項2】 照明装置が、照明ケースとその底面に保持される保持枠とを具備するものであり、前記LEDを配設され切頭円錐形に形成された前記基板を、照明ケースと保持枠との間に挟み込むようにして保持することを特

2

徴とする請求項1記載の照明装置の製造方法。

【請求項3】 前記基板にLEDを略等密度で植設することを特徴とする請求項1または2記載の照明装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、反射照明によって製品検査をする場合等に好適に使用される照明装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 製品の表面検査等を行う方法として、底面より発光する照明装置を用いて製品に照光し、その反射光を該照明装置の近傍において目視あるいは撮影等を行って検査する方法が従来より一般的に知られている。この時、検査面において光度ムラが存在すると、検査面

(2)

特許2975893

3

の微少な傷や仕上がり具合等の不具合を検出できない場合が生じる。したがって、複数のLED等の発光体を照明装置底面にくまなく敷設し、発光部を面発光させて検査面の光度をムラなく一定に保つような構造にしたものがよく使用されている。特に、被検査体が立体的である場合など、被検査体に対して、一方向からだけでなく周囲方向からも覆うように照明する必要があるときには、照明装置底面の発光面に、複数の発光体を切頭円錐凹面に配置してなる構造を有するものを使用する場合が多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のような構成の照明装置であると、発光体を該照明装置の底面にくまなく敷設するためには、該照明装置底面を切頭円錐凹面または円錐凹面状に加工し、該凹面に複数穿孔し、発光体を該孔に各々直接埋設し、さらに各々の発光体に手配線を施すという複雑な工程が必要であった。このため、組立が困難で組立時間が長くなるのはもちろんのこと、光の射出角度を変えた多量の照明装置を製造するには、装置の底面加工や穿孔角度等あらゆる工程が異なってくるため、作業を標準化しにくいという不具合が生じた。

【0004】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであって、複数のLEDを切頭円錐凹面に配置してなる照明装置を容易に製造し得ることを特徴とする照明装置の製造方法を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するために、本発明は、一部切り欠きを有する円環状の屈曲可能なプリント配線基板を平面状態に保持した上で該基板にLEDを植設し、しかる後に、該基板の一方の切り欠き辺と他方の切り欠き辺とをLEDが凹面側に位置するように接合または近接保持するようにしている。この方法によって、容易に複数のLEDを切頭円錐凹面に配置し得る。

【0006】

【発明の実施の形態】すなわち、本発明は、保持枠に複数のLEDを保持させてなる製品表面検査用の照明装置に適用される製造方法であって、前記保持枠に適合するようにその大きさを設定された切り欠きを有する円環状の屈曲可能なプリント配線基板を、平面状態に保持した上で、該基板にLEDをはんだ付けによりくまなく植設し、しかる後に、該基板の一方の切り欠き辺と他方の切り欠き辺とをLEDが凹面側に位置するように接合または近接保持することによって、複数のLEDを切頭円錐凹面に配置することを特徴とする。

【0007】具体的には、照明装置が、照明ケースとその底面に保持される保持枠とを具備するものであり、前記LEDを配設された切頭円錐形に形成された前記基板を、照明ケースと保持枠との間に挟み込むようにして保

4

持する方法や、前記基板にLEDを略等密度で実装する方法が挙げられる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を、図面を参照して説明する。図1において、照明装置4底面には、複数のLEDである発光体1がフレキシブル基板等の屈曲可能なプリント配線基板2上の切頭円錐凹面2cに配置されており、照明ケース3が基板2ごと発光体1を保持している。各発光体1には、前記基板2を介して電源ケーブル5から電力が供給される。照明ケース3は目視あるいは撮影等のための中心孔32と、前記発光体1および基板2の保持枠33を有している。また、照明ケース3に穿設されためねじ31は、照明装置4を取着するためのものである。

【0009】このような構成において、本発明による照明装置の製造方法について説明する。図2に示すような、一部切り欠きを有する円環状の屈曲可能なプリント配線基板2を平面状態に保持した上で、該基板2に発光体1をはんだ付けにより植設する。しかる後に、該基板2の一方の切り欠き辺2aと他方の切り欠き辺2bとを発光体1が凹面側に位置するように接合または近接保持するだけで、該プリント基板2は必然的に切頭円錐型となり、発光体1は切頭円錐凹面2cに配置される。このとき、電源ケーブル5も該基板2にはんだ付け等によって配線する。このように形成された基板2および発光体1を照明ケース3に保持枠33によって取着して、該照明装置4は完成する。

【0010】このような照明装置4の製造方法の場合には、発光体1の切頭円錐凹面2cへの配置が、平面状態で行えるため、従来どおり電子部品を通常のプリント配線基板に搭載するのと同じ方法で可能になるうえ、プリント配線基板2を使用しているため、基板2に発光体1をはんだ付け等の方法で植設することが同時に配線作業を兼ねることになり組立作業が簡略化される。また、該基板2の一方の切り欠き辺2aと他方の切り欠き辺2bとを発光体1が凹面側に位置するように接合または近接保持するだけで、該プリント基板2は屈曲し必然的に切頭円錐形となり、発光体1を容易に切頭円錐凹面2cに配置することが可能となる。そして、このように形成された基板2および発光体1は、照明ケース3底面に保持枠33によって容易に取着でき、照明ケース3に円錐凹面状の加工や、発光体埋設保持用の孔を穿設する必要がなくなる。また、図3および図4に示すように、基板2の円環径や切り欠きの大きさを変えることで、任意の大きさや角度を有する切頭円錐面を容易に製作できる上、それに適合し得るよう保持枠33を変更すれば、発光角度の変更が、照明装置の一部の変更で容易に対応できる。

【0011】なお、本発明は以上説明した実施例に限定されるものではない。例えば、基板2を切り欠きを有し

(3)

特許2975893

5

た箱円環にして、発光面形状を変化させたりするなどしてもよい。その他、各部の構成は図示例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【0012】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。一部切り欠きを有する円環状の屈曲可能なプリント配線基板を使用し、該基板を平面状態に保持した上で該基板にLEDを実装し、しかる後に、該基板の一方の切り欠き辺と他方の切り欠き辺とをLEDが凹面側に位置するように接合または近接保持することによって、複数のLEDを切頭円錐凹面に容易に配置しうするため、照明装置底面への複雑な加工が不要となり、組立も容易になって組立時間を短縮できる。また、基板の円環径と切り欠きの大きさの変更によって発光面角度を容易に変更できるため、被検査体の照明に適するように、光の射出角度を変えた多種の照明装置の製造が容易となる。

\*

6

\*【0013】また、プリント配線基板を用いているので、各LEDの基板への組設作業が配線作業を兼ねるため、各々のLEDに手配線を施すという複雑な作業が省略され、組立作業がさらに簡略化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す照明装置の横断面図。

【図2】図1における照明装置の組み立て前の、発光体を搭載した基板を示す正面図。

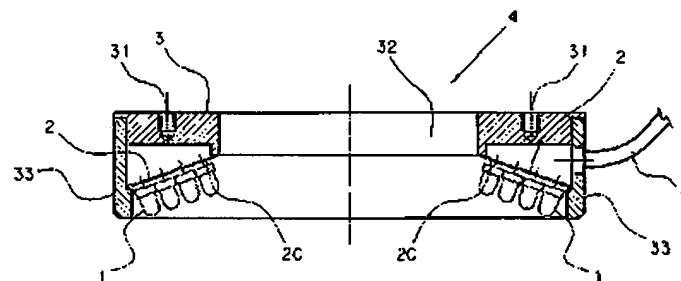
【図3】同実施例の変形例を示す照明装置の横断面図。

10 【図4】図3における照明装置の組み立て前の、発光体を搭載した基板を示す正面図。

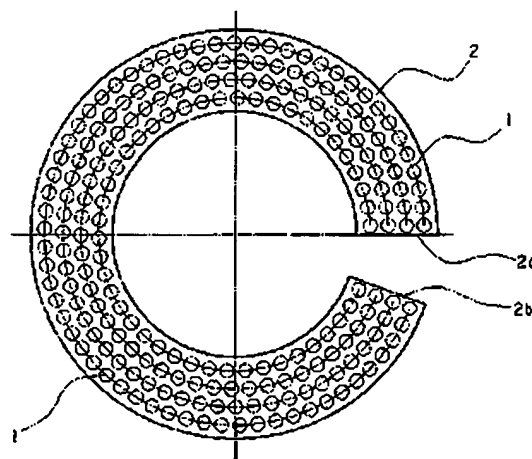
【符号の説明】

- 1・・・発光体
- 2・・・基板
- 2a・・・切り欠き辺
- 2b・・・他方の切り欠き辺
- 2c・・・切頭円錐凹面
- 4・・・照明装置

【図1】



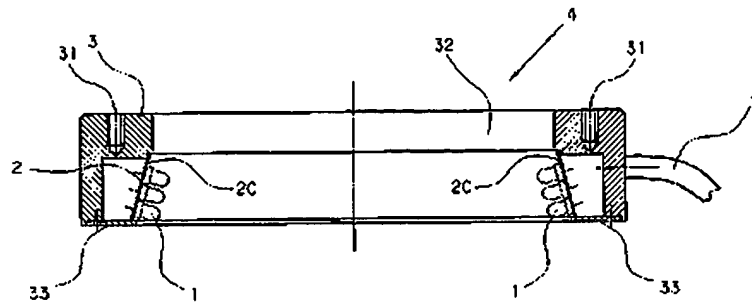
【図2】



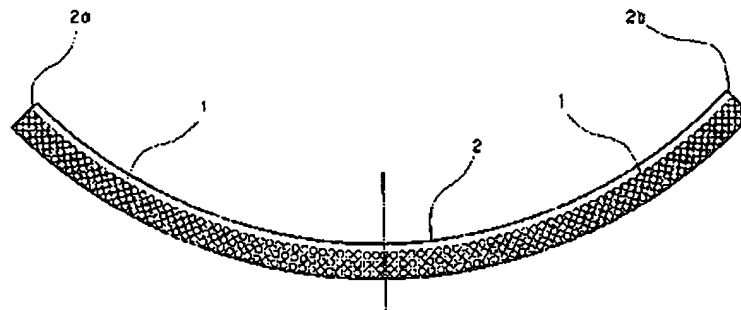
(4)

特許2975893

【図3】



【図4】




---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, DB名)

F21V 19/00

F21S 1/00

G03B 15/00

H01L 33/00